

(19) 【発行国】 日本国特許庁 ( J P )

(12) 【公報種別】 公開特許公報 ( A )

(11) 【公開番号】 特開平 6 - 4 9 4 9 1

(43) 【公開日】 平成 6 年 ( 1 9 9 4 ) 2 月 2 2 日

(54) 【発明の名称】 洗浄に用いる溶剤組成物

(51) 【国際特許分類第 5 版】

C11D 7/30

7/50

7/60

C23G 5/028 9271-4K

// H05K 3/26 7511-4E

(C11D 7/60

7:30

7:26 )

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 9

【全頁数】 9

(21) 【出願番号】 特願平 4 - 2 2 2 0 4 6

(22) 【出願日】 平成 4 年 ( 1 9 9 2 ) 7 月 2 9 日

(71) 【出願人】

【識別番号】 0 0 0 0 0 0 0 4 4

【氏名又は名称】 旭硝子株式会社

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 丁目 1 番 2 号

(72) 【発明者】

【氏名】 北村 健郎

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application (A) ] Japan Unexamined Patent Publication Hei 6-49491

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1994 (1994) February 22 day

(54) [Title of Invention] SOLVENT COMPOSITION WHICH IS USED FOR WASHING.

(51) [International Patent Classification 5th Edition]

C11D 7/30

7/50

7/60

C23G 5/028 927 1-4K

// H05K 3/26 751 1-4E

(C11D 7/60

7:30

7:26 )

[Request for Examination] Examination not requested

[Number of Claims] 9

[Number of Pages in Document] 9

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 4-222 046

(22) [Application Date] 1992 (1992) July 29 day

(71) [Applicant]

[Applicant Code] 000000044

[Name] ASAHI GLASS CO. LTD. (DN 69-055-3888)

[Address] Tokyo Chiyoda-ku Marunouchi 2-1-2

(72) [Inventor]

[Name] Kitamura Toshio

【住所又は居所】神奈川県横浜市神奈川区羽沢町 1 1 5 0 番地 旭硝子株式会社中央研究所内

(72) 【発明者】

【氏名】池畑 通乃

【住所又は居所】神奈川県横浜市神奈川区羽沢町 1 1 5 0 番地 旭硝子株式会社中央研究所内

(72) 【発明者】

【氏名】大歳 幸男

【住所又は居所】千葉県市原市五井海岸 1 0 番地 旭硝子株式会社千葉工場内

(72) 【発明者】

【氏名】大西 啓一

【住所又は居所】神奈川県横浜市神奈川区羽沢町松原 1 1 6 0 番地 エイ・ジー・テクノロジー株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】宇佐見 陽子

【住所又は居所】神奈川県横浜市神奈川区羽沢町松原 1 1 6 0 番地 エイ・ジー・テクノロジー株式会社内

(74) 【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】泉名 謙治

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】従来のトリクロロトリフルオロエタンが有する優れた特性を保持しながらオゾン層へ全く影響を与えない代替洗浄溶剤組成物を提供する。

【構成】一般式  $R1-CH(R2)-CH_2F$  ( $R1$  は  $C_nH_mF_{2n+1-m}$  であり、 $n=1$  のとき  $0 \leq m \leq 3$  であり、 $2 \leq n \leq 4$  のとき  $0 \leq m \leq 5$  である。 $R2$  は  $H$ 、 $F$ 、あるいは  $CaH_bF_{2a+1-b}$  であり、 $a=1$  のとき  $0 \leq b \leq 3$  であり、 $2 \leq a \leq 3$  のとき  $0 \leq b \leq 5$  である。ただし、 $2 \leq n+a \leq 4$  であり、 $0 \leq m+b \leq 5$  である。) で表される炭素数が 4 ～ 6 のヒドロフルオロカーボンからなる洗浄に用いる溶剤組成

[Address] Inside of Kanagawa Prefecture Yokohama City Kanagawa-ku Hazawa-cho 1150 Asahi Glass Co., Ltd. Central Research Laboratory

(72) [Inventor]

[Name] Ikehata Michino

[Address] Inside of Kanagawa Prefecture Yokohama City Kanagawa-ku Hazawa-cho 1150 Asahi Glass Co., Ltd. Central Research Laboratory

(72) [Inventor]

[Name] Otoshi Yukio

[Address] Inside of Chiba Prefecture Ichihara City Goi Kaigan 10 Asahi Glass Co. Ltd. (DN 69-055-3888) Chiba Works

(72) [Inventor]

[Name] Onishi Keiichi

[Address] Inside of Kanagawa Prefecture Yokohama City Kanagawa-ku Hazawa-cho Matsubara 1160 AG Technology KK

(72) [Inventor]

[Name] Usami proton

[Address] Inside of Kanagawa Prefecture Yokohama City Kanagawa-ku Hazawa-cho Matsubara 1160 AG Technology KK

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

[Name] IZUMINA KENJI

(57) [Abstract] (There is an amendment.)

[Objective] While keeping characteristic which conventional trichlorotrifluoroethane has and is superior it offersthe replacement cleaning solvent composition which completely does not produce effect to ozone layer.

[Constitution] Solvent composition which is used for washing which consists of hydrofluorocarbon of thecarbon number 4 to 6 which is displayed with General Formula  $R1-CH(R2)-CH_2F$  ( $R1$  is  $C_nH_mF_{2n+1-m}$ , at time of  $n=1$  is  $0 \leq m \leq 3$ , at thetime of  $2 \leq n \leq 4$  is  $0 \leq m \leq 5$ .  $R2$  is  $H, F$  or  $CaH_bF_{2a+1-b}$ , at time of  $a=1$  is the  $0 \leq b \leq 3$ , at time of  $2 \leq a \leq 3$  is  $0 \leq b \leq 5$ . However, it is a  $2 \leq n+a \leq 4$ , is a  $0 \leq m+b \leq 5$ ).

物。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】  $R1-CHR2-CH_2F$  (式中、 $R1$  は  $C_nH_mF_{2n+1-m}$  であり、 $n=1$  のとき  $0 \leq m \leq 3$  であり、 $2 \leq n \leq 4$  のとき  $0 \leq m \leq 5$  である。 $R2$  は  $H$ 、 $F$ 、あるいは  $CaH_bF_{2a+1-b}$  であり、 $a=1$  のとき  $0 \leq b \leq 3$  であり、 $2 \leq a \leq 3$  のとき  $0 \leq b \leq 5$  である。ただし、 $2 \leq n+a \leq 4$  であり、 $0 \leq m+b \leq 5$  である。) で表されるヒドロフルオロカーボン (A) からなる洗浄に用いる溶剤組成物。

【請求項 2】 上記ヒドロフルオロカーボン (A) が  $C_4H_3F_7$ 、 $C_4H_4F_6$ 、 $C_4H_5F_5$ 、 $C_4H_6F_4$ 、 $C_4H_7F_3$ 、 $C_4H_8F_2$ 、 $C_5H_3F_9$ 、 $C_5H_4F_8$ 、 $C_5H_5F_7$ 、 $C_5H_6F_6$ 、 $C_5H_7F_5$ 、 $C_5H_8F_4$ 、 $C_6H_3F_{11}$ 、 $C_6H_4F_{10}$ 、 $C_6H_5F_9$ 、 $C_6H_6F_8$ 、 $C_6H_7F_7$ 、および  $C_6H_8F_6$  の群から選ばれる少なくとも 1 種である請求項 1 の洗浄に用いる溶剤組成物。

【請求項 3】 上記ヒドロフルオロカーボン (A) が、1, 1, 1, 2, 2, 3, 4-ヘプタフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロ-2-(フルオロメチル)プロパン、1, 1, 1, 3, 3-ペンタフルオロ-2-(フルオロメチル)プロパン、1, 1, 2, 2, 3, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 3, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 2, 2, 3, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 3, 3-テトラフルオロ-2-(フルオロメチル)プロパン、1, 1, 2, 3, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 5-ノナフルオロペンタンおよび 1, 2, 3, 3, 4, 5-ヘキサフルオロペンタンの群から選ばれる少なくとも 1 種である請求項 1 の洗浄に用いる溶剤組成物。

【請求項 4】 少なくとも 1 種の界面活性剤を含む請求項 1 の洗浄に用いる溶剤組成物。

【請求項 5】 炭化水素類、アルコール類、エーテル類、エステル類、ケトン類、ハロカーボン類、またはヒドロクロフルオロカーボン類から選ばれる少なくとも 1 種の有機溶剤を含む請求項 1 または 4 の洗浄に用いる溶剤組成物。

【請求項 6】 界面活性剤が非イオン系界面活性剤である請求項 4 の洗浄に用いる溶剤組成物。

【請求項 7】 洗浄に用いる溶剤組成物中の上記ヒドロフルオロカーボン (A) が少なくとも 70 重量%である請求項 1、4 または 5 の洗浄に用いる溶剤組成物。

【請求項 8】 洗浄に用いる溶剤組成物中の界面活性剤が 0.001 重量%~10 重量%である請求項 4 または 6 の洗浄に

).

[Claim(s)]

[Claim 1] Solvent composition for cleaning applications, that comprises (A) the hydrofluorocarbon  $R1-CHR2-CH_2F$  in which  $R1 = C_nH_mF_{2n+1-m}$  wherein  $0 \leq m \leq 3$  when  $n = 1$  and  $0 \leq m \leq 5$  when  $2 \leq n \leq 4$ ;  $R2 = H$ ,  $F$ , or  $CaH_bF_{2a+1-b}$  wherein  $0 \leq b \leq 3$  when  $a = 1$  and  $0 \leq b \leq 5$  when  $2 \leq a \leq 3$ ; and  $2 \leq n + a \leq 4$  and  $0 \leq m + b \leq 5$ .

[Claim 2] The solvent composition described in Claim 1 for cleaning applications, wherein the aforesaid hydrofluorocarbon (A) is at least 1 selection from the group consisting of  $C_4H_3F_7$ ,  $C_4H_4F_6$ ,  $C_4H_5F_5$ ,  $C_4H_6F_4$ ,  $C_4H_7F_3$ ,  $C_4H_8F_2$ ,  $C_5H_3F_9$ ,  $C_5H_4F_8$ ,  $C_5H_5F_7$ ,  $C_5H_6F_6$ ,  $C_5H_7F_5$ ,  $C_5H_8F_4$ ,  $C_6H_3F_{11}$ ,  $C_6H_4F_{10}$ ,  $C_6H_5F_9$ ,  $C_6H_6F_8$ ,  $C_6H_7F_7$ , and  $C_6H_8F_6$ .

[Claim 3] The solvent composition described in Claim 1 for cleaning applications, in which the aforesaid hydrofluorocarbon (A) is at least 1 selection from the group consisting of 1,1,1,2,2,3,4-heptafluorobutane, 1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-(fluoromethyl)propane, 1,1,1,3,3-pentafluoro-2-(fluoromethyl)propane, 1,1,2,2,3,4-hexafluorobutane, 1,1,1,2,3,4-hexafluorobutane, 1,2,2,3,4-pentafluorobutane, 1,1,3,3-tetrafluoro-2-(fluoromethyl)propane, 1,1,2,3,4-pentafluorobutane, 1,1,1,2,2,3,3,4,5-nonafluoropentane, and 1,2,3,3,4,5-hexafluoropentane.

[Claim 4] The solvent composition described in Claim 1 for cleaning applications, that contains at least 1 surfactant.

[Claim 5] The solvent composition described in Claim 1 or Claim 4 for cleaning applications, that contains at least 1 organic solvent selected from hydrocarbons, alcohols, ethers, esters, ketones, halocarbons, and hydrochlorofluorocarbons.

[Claim 6] The solvent composition described in Claim 4 for cleaning applications, in which the surfactant is nonionic surfactant.

[Claim 7] The solvent composition described in Claim 1, 4, or 5 for cleaning applications, in which the aforesaid hydrofluorocarbon (A) is at least 70 weight% of the said solvent composition.

[Claim 8] The solvent composition described in Claim 4 or 6 for cleaning applications, in which the surfactant is from 0.001 to

用いる溶剤組成物。

【請求項 9】洗浄に用いる溶剤組成物中の有機溶剤が 30 重量%以下である請求項 5 の洗浄に用いる溶剤組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、洗浄に用いる溶剤組成物に関するもので、特に、IC 構成部品、精密機械構成部品などに付着したフラックス、油脂、ほこりなどを除去するのに適した洗浄に用いる溶剤組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、IC 構成部品、精密機械構成部品の製造において、組み立て中に部品に付着したフラックス、ほこりなどを除去するために、有機溶剤を用いた洗浄が行われていた。このような洗浄には、有機溶剤として 1, 1, 2-トリクロロ-1, 2, 2-トリフルオロエタン (R113) が広く使用されていた。R113 は不燃性であり、毒性が少なく、安定性において優れている。さらに R113 は、金属、プラスチック、エラストマーなどの基材を侵さず、汚れのみを選択的に溶解する優れた特徴を有している。フラックスを除去して洗浄されるプリント基板は金属、プラスチック、エラストマーなどの基材で構成された製品の良い例である。この点からも、R113 は有用である。

【0003】しかし、R113 は成層圏において、オゾン層の破壊を引き起こす可能性があるため、その使用が規制されることになった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、オゾン層を破壊せず、しかもフラックスや油などを効果的に洗浄する能力を有する洗浄溶剤組成物を提供することを目的とするものである。

【0005】さらに本発明は、金属、プラスチック、エラストマーなどの基材を侵さず、汚れのみを選択的に溶解する特徴を有する洗浄溶剤組成物を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは前述の目的を達

10 weight% of the said solvent composition.

[Claim 9] The solvent composition described in Claim 5 for cleaning applications, in which the organic solvent is no more than 30 weight% of the said solvent composition.

[Description of the Invention]

[0001]

[Field of Industrial Application] This invention being something regarding solvent composition which is used for washing, especially, regards solvent composition which is used for washing which is suited in order to remove flux, lipid and dust etc which deposit in IC constituent part and precision machine constituent part etc.

[0002]

[Prior Art] Until recently, it assembled and at time of producing IC constituent part and precision machine constituent part, in order to remove flux and dust etc which indelposit in part, washing which uses organic solvent was done. 1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroethane (R113) was widely used for this kind of washing, as organic solvent. R113 is incombustibility, toxicity is little, is superior in stability. Furthermore R113, metal, plastic and elastomer or other substrate are not damaged, only soiling selectively melts has had feature which is superior. Removing flux, print substrate which washes is example where the product which is formed with metal, plastic and elastomer or other substrate is good. R113 is useful even from this point.

[0003] But, R113 because there is a possibility which causes destruction of ozone layer in stratosphere, decided that use is regulated.

[0004]

[Problems to be Solved by the Invention] It is something which designates that cleaning solvent composition which possesses the capacity where this invention does not destroy ozone layer, furthermore washes the flux and oil etc in effective is offered as object.

[0005] Furthermore this invention, does not damage metal, plastic and the elastomer or other basic material, is something which designates that cleaning solvent composition which possesses the feature which only soiling selectively melts is offered as the object.

[0006]

[Means to Solve the Problems] As for these inventors in order to

成すべく、広範囲にわたる研究・探索を行った結果、以下に示す新規知見を得るに至った。即ち、ある種のヒドロフルオロカーボン（１）分子中に塩素を含まないためオゾン層を破壊しない；（２）フラックス、油脂、ほこりなどを洗浄する能力が顕著である；そして（３） $R_1$   $1$   $3$  のように金属、プラスチック、エラストマーなどの基材を侵さず、汚れのみを選択的に溶解する特徴を有する。本発明は、これらの新規知見に基づいて完成されたものである。

【０００７】本発明は、 $R_1 - CHR_2 - CH_2 F$ （式中、 $R_1$  は  $C_n H_m F_{2n+1-m}$  であり、 $n = 1$  のとき  $0 \leq m \leq 3$  であり、 $2 \leq n \leq 4$  のとき  $0 \leq m \leq 5$  である。 $R_2$  は  $H$ 、 $F$ 、あるいは  $Ca H_b F_{2a+1-b}$  であり、 $a = 1$  のとき  $0 \leq b \leq 3$  であり、 $2 \leq a \leq 3$  のとき  $0 \leq b \leq 5$  である。ただし、 $2 \leq n + a \leq 4$  であり、 $0 \leq m + b \leq 5$  である。）で表されるヒドロフルオロカーボン（Ａ）からなる洗浄に用いる溶剤組成物を提供するものである。

【０００８】本発明の洗浄に用いる溶剤組成物は上記ヒドロフルオロカーボン（Ａ）からなるものであるが、従来このような化合物がフラックスや油脂などを除去する洗浄剤として使用されたことはなかった。

【０００９】本発明における上記ヒドロフルオロカーボン（Ａ）（以下、特定  $HFC$  という）の例としては、 $C_4 H_3 F_7$ 、 $C_4 H_4 F_6$ 、 $C_4 H_5 F_5$ 、 $C_4 H_6 F_4$ 、 $C_4 H_7 F_3$ 、 $C_4 H_8 F_2$ 、 $C_5 H_3 F_9$ 、 $C_5 H_4 F_8$ 、 $C_5 H_5 F_7$ 、 $C_5 H_6 F_6$ 、 $C_5 H_7 F_5$ 、 $C_5 H_8 F_4$ 、 $C_6 H_3 F_{11}$ 、 $C_6 H_4 F_{10}$ 、 $C_6 H_5 F_9$ 、 $C_6 H_6 F_8$ 、 $C_6 H_7 F_7$ 、または  $C_6 H_8 F_6$  で示される化合物が挙げられる。

【００１０】特定  $HFC$  の好ましい例としては、 $1, 1, 1, 2, 2, 3, 4$ -ヘプタフルオロブタン、 $1, 1, 1, 3, 3, 3$ -ヘキサフルオロ- $2$ -（フルオロメチル）プロパン、 $1, 1, 1, 3, 3$ -ペンタフルオロ- $2$ -（フルオロメチル）プロパン、 $1, 1, 2, 2, 3, 4$ -ヘキサフルオロブタン、 $1, 1, 1, 2, 3, 4$ -ヘキサフルオロブタン、 $1, 2, 2, 3, 4$ -ペンタフルオロブタン、 $1, 1, 3, 3$ -テトラフルオロ- $2$ -（フルオロメチル）プロパン、 $1, 1, 2, 3, 4$ -ペンタフルオロブタン、 $1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 5$ -ノナフルオロペンタンまたは  $1, 2, 3, 3, 4, 5$ -ヘキサフルオロペンタン等を挙げることができる。

【００１１】特定  $HFC$  は単独で、あるいは２種以上を混ぜて使用することができる。

【００１２】本発明における洗浄に用いる溶剤組成物には、少なくとも１種の界面活性剤を含むことができる。

hat aforementioned objective is achieved, as for result of doing research \* search which covers the broad range, obtaining novel knowledge which is shown below it reached the point of. Namely, hydrofluorocarbon of a certain kind because chlorine is not included in (1) molecule, does not destroy ozone layer. ; (2) flux, capacity which washes lipid and dust etc is remarkable. ; And like (3)  $R_1$   $1$   $3$  metal, plastic and elastomer or other basic material are not damaged, has feature which only soiling selectively melts. this invention is something which is completed on basis of these novel knowledge.

[0007] This invention is something which offers solvent composition which is used for washing which consists of hydrofluorocarbon (A) which is displayed with  $R_1 - CHR_2 - CH_2 F$  (In Formula,  $R_1$  is  $C_n H_m F_{2n+1-m}$ , at time of  $n=1$  is the  $0 \leq m \leq 3$ , at time of  $2 \leq n \leq 4$  is  $0 \leq m \leq 5$ .  $R_2$  is  $H$ ,  $F$  or  $Ca H_b F_{2a+1-b}$ , at time of the  $a=1$  is  $0 \leq b \leq 3$ , at time of  $2 \leq a \leq 3$  is  $0 \leq b \leq 5$ . However, it is a  $2 \leq n + a \leq 4$ , is a  $0 \leq m + b \leq 5$  ).

[0008] Solvent composition which is used for washing this invention is something which consists of above-mentioned hydrofluorocarbon (A), but it has not been used as the detergent where until recently this kind of compound removes flux and the lipid etc.

[0009] You can list compound which is shown with  $C_4 H_3 F_7$ ,  $C_4 H_4 F_6$ , the  $C_4 H_5 F_5$ ,  $C_4 H_6 F_4$ ,  $C_4 H_7 F_3$ ,  $C_4 H_8 F_2$ ,  $C_5 H_3 F_9$ ,  $C_5 H_4 F_8$ , the  $C_5 H_5 F_7$ ,  $C_5 H_6 F_6$ ,  $C_5 H_7 F_5$ ,  $C_5 H_8 F_4$ ,  $C_6 H_3 F_{11}$ ,  $C_6 H_4 F_{10}$ , the  $C_6 H_5 F_9$ ,  $C_6 H_6 F_8$ ,  $C_6 H_7 F_7$  or  $C_6 H_8 F_6$  as example of the above-mentioned hydrofluorocarbon (A) (Below, specific  $HFC$  you call) in this invention.

[0010]  $1,1,1,2,2,3,4$ -heptafluorobutane,  $1,1,1,3,3,3$ -hexafluoro- $2$ -(fluoromethyl) propane,  $1,1,1,3,3$ -pentafluoro- $2$ -(fluoromethyl) propane,  $1,1,2,2,3,4$ -hexafluorobutane,  $1,1,1,2,3,4$ -hexafluorobutane,  $1,2,2,3,4$ -pentafluorobutane, the  $1,1,3,3$ -tetrafluoro- $2$ -(fluoromethyl) propane,  $1,1,2,3,4$ -pentafluorobutane,  $1,1,1,2,2,3,3,4,5$ -nonafluoropentane or  $1,2,3,3,4,5$ -hexafluoropentane etc can be listed as the example where specific  $HFC$  is desirable.

[0011] With alone, or mixing 2 kinds or more, you can use specific  $HFC$ .

[0012] Is possible fact that surfactant of at least 1 kind is included to the solvent composition which is used for washing in this invention.

[0013] 界面活性剤は特に限定されるものではないが、非イオン系界面活性剤が好適である。非イオン系界面活性剤としては、例えば、アルキルおよびアルキルアリルポリオキシエチレンエーテル、アルキルアリルホルムアルデヒド縮合ポリオキシエチレンエーテル、グリセリンエーテルおよびそのポリオキシエチレンエーテル、ポリオキシプロピレンを親油基とするブロックポリマー、アルキルチオポリオキシエチレンエーテル等のエーテル型、プロピレングリコールエステルのポリオキシエチレンエーテル、グリセリンエステルのポリオキシエチレンエーテル、ソルビタンエステルのポリオキシエチレンエーテル等のエーテルエステル型、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、グリセリンエステル、ソルビタンエステル等のエステル型、脂肪酸アルカノールアミド、またはポリオキシエチレン脂肪酸アミド等の含窒素型等を挙げることができる。

[0014] 本発明における洗浄に用いる溶剤組成物には、油脂、フラックスの溶解性を増加させるために炭化水素類、アルコール類、エーテル類、エステル類、ケトン類、ハロカーボン類、またはヒドロクロロフルオロカーボン類から選ばれる少なくとも1種の有機溶剤を含むことができる。

[0015] 炭化水素類は特に限定されるものではないが、好ましくは、例えば、ペンタン、2-メチルブタン、2,2-ジメチルプロパン、ヘキサン、2-メチルペンタン、3-メチルペンタン、2,2-ジメチルブタン、2,3-ジメチルブタン、ヘプタン、2-メチルヘキサン、3-メチルヘキサン、2,3-ジメチルペンタン、2,4-ジメチルペンタン、オクタン、2,2,3-トリメチルペンタン、2,2,4-トリメチルペンタン、シクロペンタン、メチルシクロペンタン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、またはエチルシクロヘキサン等を挙げることができる。

[0016] アルコール類は特に限定されるものではないが、好ましくは、炭素数が1~5の鎖状飽和アルコールで、例えば、メタノール、エタノール、i-プロパノール、n-プロパノール、n-ブタノール、i-ブタノール、s-ブタノール、またはt-ブタノール等を挙げることができる。

[0017] エーテル類は特に限定されるものではないが、好ましくは、例えば、ジエチルエーテル、メチルセロソルブ、テトラヒドロフラン、メチル-t-ブチルエーテル、または1,4-ジオキサン等を挙げることができる。

[0018] エステル類は特に限定されるものではないが、好ましくは、炭素数が1~5の脂肪酸と、炭素数が1~6の低級アルコールとを有効成分として含有するエステルで、例えば、メチルアセテート、エチルアセテート、プロピルアセテート、イソプロピルアセテート、ブチルアセテート、イソブチルアセテート、メチルプロピオネート、エチルプロピオネート、プロピルプロピオネート、メチルブチレート、またはエチルブチレート等を挙げることができる。

[0013] As for surfactant is not something which especially is limited, but the nonionic surfactant is ideal. As nonionic surfactant, for example alkyl and alkyl allyl polyoxyethylene ether, alkyl allyl formaldehyde-condensed polyoxyethylene ether, glycerine ether and its polyoxyethylene ether, polyoxyethylene ether of block polymer, alkyl thio polyoxyethylene ether or other ether type and propylene glycol ester which designates the polyoxypropylene as lipophilic group, polyoxyethylene ether of glycerin ester, polyoxyethylene ether or other ether ester type of the sorbitan ester, polyoxyethylene fatty acid ester, glycerin ester, sorbitan ester or other ester type, aliphatic acid alkanol amide or polyoxyethylene fatty acid amide or other nitrogen-containing type etc can be listed.

[0014] Hydrocarbons, alcohols, ethers, esters, ketones, halocarbon or to include organic solvent of at least 1 kind which is chosen from hydrochlorofluorocarbon it is possible solubility of lipid and flux to solvent composition which is used for washing in this invention, in order to increase.

[0015] As for hydrocarbons is not something which especially is limited, but the preferably, for example pentane, 2-methylbutane, 2,2-dimethylpropane, hexane, 2-methylpentane, the 3-methylpentane, 2,2-dimethylbutane, 2,3-dimethylbutane, heptane, 2-methylhexane, 3-methylhexane, the 2,3-dimethylpentane, 2,4-dimethylpentane, octane, 2,2,3-trimethylpentane, 2,2,4-trimethylpentane, cyclopentane, the methylcyclopentane, cyclohexane, methylcyclohexane or ethylcyclohexane etc can be listed.

[0016] As for alcohols is not something which especially is limited, but the preferably and carbon number with linear saturated alcohol of 1 to 5, can list for example methanol, the ethanol, i-propanol, n-propanol, n-butanol, i-butanol, s-butanol or the t-butanol etc.

[0017] As for ethers is not something which especially is limited, but the preferably, for example diethyl ether, methyl cellosolve, tetrahydrofuran, methyl-t-butyl ether or 1,4-dioxane etc can be listed.

[0018] As for esters is not something which especially is limited, but with ester which contains preferably, carbon number 1 to 5 aliphatic acid and carbon number 1 to 6 lower alcohol as the effective component, for example methyl acetate, ethyl acetate, propyl acetate, isopropyl acetate, butyl acetate, the isobutyl acetate, methyl propionate, ethyl propionate, propyl propionate, methyl butanoate or ethyl butanoate etc can be listed.

【0019】ケトン類は特に限定されるものではないが、好ましくは、 $R-CO-R'$ で示されるものであり、ここで $R$ と $R'$ はそれぞれ炭素数が1～4の飽和炭化水素で、例えば、アセトン、メチルエチルケトン、メチルブチルケトン、またはメチルイソブチルケトン等を挙げることができる。

【0020】ハロカーボン類としては、ジクロロメタン、*cis*-1, 2-ジクロロエチレン、*trans*-1, 2-ジクロロエチレン、トリクロロエチレン、パークロロエチレン、または2-ブロモプロパン等を挙げることができるがこれに限定されるものではない。

【0021】ヒドロクロロフルオロカーボン類としては、2, 2-ジクロロ-1, 1, 1-トリフルオロエタン、1, 1-ジクロロ-1-フルオロエタン、3, 3-ジクロロ-1, 1, 1, 2, 2-ペンタフルオロプロパン、1, 3-ジクロロ-1, 1, 2, 2, 3-ペンタフルオロプロパン、1, 1-ジクロロ-1, 2, 2, 3, 3-ペンタフルオロプロパン、1, 2-ジクロロ-1, 1, 3, 3, 3-ペンタフルオロプロパン、1, 2-ジクロロ-1, 1, 2, 3, 3-ペンタフルオロプロパン、2, 3-ジクロロ-1, 1, 1, 2, 3-ペンタフルオロプロパン、または2, 2-ジクロロ-1, 1, 1, 3, 3-ペンタフルオロプロパン等を挙げることができるがこれに限定されるものではない。

【0022】本発明における洗浄に用いる溶剤組成物中の特定HFC含有量は特に限定されるものではないが、通常約70重量%以上、好ましくは約80重量%以上である。

【0023】洗浄に用いる溶剤組成物中の界面活性剤の含有量は特に限定されるものではないが、好ましくは0.001重量%～10重量%である。

【0024】洗浄に用いる溶剤組成物中の有機溶剤の含有量は特に限定されるものではないが、通常約30%重量以下、好ましくは約0.5～約10重量%、さらに好ましくは約1～約8重量%である。本発明の特定HFCと有機溶剤との混合物が共沸組成物であるならばより好ましい。

【0025】本発明の洗浄に用いる溶剤組成物には、特定HFC以外のオゾン層を破壊しないヒドロフルオロカーボン類を配合することができる。かかるヒドロフルオロカーボン類としては、1, 2-ジフルオロエタン、1, 1, 1, 2, 3-ペンタフルオロプロパン、1, 1, 2, 2, 3-ペンタフルオロプロパン、1, 1, 1, 3-テトラフルオロプロパン、1, 3-ジフルオロプロパン等を挙げることができるがこれに限定されるものではない。

【0026】本発明の洗浄に用いる溶剤組成物には、従来こ

[0019] As for ketones is not something which especially is limited, but it is something which is shown with preferably and  $R-CO-R'$ ,  $R$  and  $R'$  the respective carbon number with saturated hydrocarbon of 1 to 4, can list for example acetone, the methylethylketone, methyl butyl ketone or methyl isobutyl ketone etc here.

[0020] As halocarbon, dichloromethane, *cis*-1,2-dichloroethylene, *trans*-1,2-dichloroethylene, trichloroethylene, perchloroethylene or the 2-bromo propane etc can be listed, but it is not something which is limited in this.

[0021] As hydrochlorofluorocarbon, 2,2-di chloro -1,1,1-trifluoroethane, 1,1-di chloro -1-fluoroethane, 3,3-di chloro -1,1,1,2,2-penta fluoro propane, 1,3-di chloro -1,1,2,2,3-penta fluoro propane, 1,1-di chloro -1,2,2,3,3-penta fluoro propane, the 1,2-di chloro -1,1,3,3,3-penta fluoro propane, 1,2-di chloro -1,1,2,3,3-penta fluoro propane, 2,3-di chloro -1,1,1,2,3-penta fluoro propane or 2,2-di chloro -1,1,1,3,3-penta fluoro propane etc can be listed, but it is not something which is limited in this.

[0022] As for specific HF C content in solvent composition which is used for washing in the this invention is not something which especially is limited, but usually approximately 70 weight % or more, it is a preferably approximately 80 weight % or more.

[0023] As for content of surfactant in solvent composition which is used for washing is not something which especially is limited, but it is a preferably 0.001 wt% to 10 weight%.

[0024] As for content of organic solvent in solvent composition which is used for washing is not something which especially is limited, but usually approximately 30 wt% or less, preferably approximately 0.5 to approximately 10 weight%, furthermore it is a preferably approximately 1 to approximately 8 weight%. If blend of specific HF C and organic solvent of this invention is the azeotrope, it is more desirable.

[0025] Hydrofluorocarbon which do not destroy ozone layer other than specific HF C can be combined in solvent composition which is used for washing this invention. As this hydrofluorocarbon, 1,2-di fluoroethane, 1,1,1,2,3-penta fluoro propane, 1,1,2,2,3-penta fluoro propane, 1,1,1,3-tetrafluoro propane and the 1,3-di fluoro propane etc can be listed, but it is not something which is limited in this.

[0026] Component which is added to solvent composition which

の種の洗浄に用いる溶剤組成物に、その用途に応じて適宜添加されていた成分を添加することができる。そのような成分の例としては、洗浄に用いる溶剤組成物の助剤、安定剤などである。

【0027】上記成分としては、例えば、ニトロメタン、ニトロエタン、ニトロプロパン、ニトロベンゼン等のニトロ化合物類、ジエチルアミン、トリエチルアミン、i-プロピルアミン、ブチルアミン、i-ブチルアミン等のアミン類、フェノール、o-クレゾール、m-クレゾール、p-クレゾール、チモール、p-t-ブチルフェノール、t-ブチルカテコール、カテコール、イソオイゲノール、o-メトキシフェノール、4, 4'-ジヒドロキシフェニル-2, 2-プロパン、サリチル酸イソアミル、サリチル酸ベンジル、サリチル酸メチル、2, 6-ジ-t-ブチル-p-クレゾール等のフェノール類、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-t-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、1, 2, 3-ベンゾトリアゾール、または1-[(N, N-ビス-2-エチルヘキシル)アミノメチル]ベンゾトリアゾールのトリアゾール類などを挙げることができる。

【0028】本発明の洗浄に用いる溶剤組成物を使って、フラックス、油脂、ほこりなどを除去するにあたっては、従来の洗浄方法が適用できる。そのような洗浄方法としては、手拭き、浸漬、スプレー、揺動、超音波洗浄、蒸気洗浄などである。

【0029】

【実施例】実施例1~44においては、SUS-304のテストピース(25mm×30mm×2mm)を機械油(日本石油製CQ-30)中に浸漬した後、本発明の洗浄に用いる溶剤組成物中に5分間浸漬し、機械油の除去の度合を判定した。その結果を除去度として、◎：良好に除去可、○：ほぼ良好、△：微量残存、×：かなり残存、という評価で下記の表1~表2に示す。

【0030】実施例45~88においては、ガラスエポキシ製のプリント基板(50mm×100mm×1.6mm)全面にフラックス(アサヒ化学研究所製スピーディーフラックスAGF-J-1)を塗布し、260℃の半田温度でウェーブソルダー機を用いて半田付けを行った。その後本発明の洗浄に用いる溶剤組成物に3分間浸漬し洗浄を行い、フラックスの除去の度合を判定した。その結果を除去度として、◎：良好に除去可、○：ほぼ良好、△：微量残存、×：かなり残存、という評価で下記の表3~表4に示す。

h until recently is used for washing this kind, appropriately according to application can be added in solvent composition which is used for washing this invention. As example of that kind of component, it is a auxiliary agent and a stabilizer etc of the solvent composition which is used for washing.

[0027] As above-mentioned component, for example nitromethane, nitroethane, nitropropane, the nitrobenzene or other nitro compound, diethylamine, triethylamine, i-propyl amine, butylamine, i-butylamine or other amines, the phenol, o-cresol, m-cresol, p-cresol, thymol, p-t-butyl phenol, the t-butyl catechol, catechol, iso eugenol, o-methoxy phenol, 4, 4'-di hydroxyphenyl -2,2-propane, isoamyl salicylate, the benzyl salicylate, methyl salicylate, 2,6-di -t-butyl -p-cresol or other phenols, 2-(2'-hydroxy -5' -methylphenyl) benzotriazole, 2-(2'-hydroxy -3' -t-butyl -5' -methylphenyl)-5-chloro benzotriazole, 1,2,3-benzotriazole or the triazoles etc of 1-[(N,N-bis -2-ethylhexyl) aminomethyl] benzotriazole can be listed.

[0028] Using solvent composition which is used for washing this invention, when it removes the flux, lipid and dust etc, it can apply conventional washing method. As that kind of washing method, it is a hand wiping, a dipping, a spray, shaking, a ultrasonic cleaning and a vapor cleaning etc.

[0029]

[Working Example(s)] Regarding Working Example 1 to 44, after soaking test piece (25 mm x 30 mm x 2 mm) of SUS - 304 in machine oil (Nippon Oil Co. Ltd. (DN 69-056-8167) make CQ-30), 5 min it soaked in solvent composition which is used for washing the this invention decided extent of removal of machine oil. With result as removal degree, .dbl circ.: satisfactory removable and .circ.: almost satisfactorily, : trace remnant and x.: Considerably remains, with appraisal which is said it shows in below-mentioned Table 1 to Table 2.

[0030] Regarding Working Example 45 to 88, flux (Asahi Kagaku Kenkyusho, K.K. (DN 69-239-0102) make speedy flux AGF-J-1) was applied to print substrate (50 mm x 100 mm x 1.6 mm) entire surface of the glass epoxy make, soldering was done with solder temperature of 260 °C making use of wave soldering machine. After that 3 min it soaked in solvent composition which is used for washing the this invention and washed, decided extent of removal of flux. With result as removal degree, .dbl circ.: satisfactory removable and .circ.: almost satisfactorily, : trace remnant and x.: Considerably remains, with appraisal which is said it shows in below-mentioned Table 3 to Table 4.



【0031】以下の実施例において用いた特定HFCとしては、1, 1, 1, 2, 2, 3, 4-ヘプタフルオロブタン（以下、R347という）、1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロ-2-（フルオロメチル）プロパン、1, 1, 1, 3, 3-ペンタフルオロ-2-（フルオロメチル）プロパン、1, 1, 2, 2, 3, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 3, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 2, 2, 3, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 3, 3-テトラフルオロ-2-（フルオロメチル）プロパン、1, 1, 2, 3, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 5-ノナフルオロペンタン、および1, 2, 3, 3, 4, 5-ヘキサフルオロペンタンの群から選ばれた。

【0032】以下の実施例において用いた特定HFCに可溶な有機溶剤としては、n-ペンタン（n-Pet）、シクロペンタン（c-Pet）、n-ヘキサン（n-Hex）、シクロヘキサン（c-Hex）、n-ヘプタン（n-Hep）、メタノール（MeOH）、エタノール（EtOH）、n-プロパノール（n-PA）、2-プロパノール（IPA）、アセトン（Acet）、メチルエチルケトン（MEK）、エチルアセテート（EtAc）、ジクロロメタン（DCM）、2, 2-ジクロロ-1, 1, 1-トリフルオロエタン（R123）、1, 1-ジクロロ-1-フルオロエタン（R141b）、1, 3-ジクロロ-1, 1, 2, 2, 3-ペンタフルオロプロパン（R225A）、および3, 3-ジクロロ-1, 1, 1, 2, 2-ペンタフルオロプロパン（R225B）の群から選ばれた。

【0033】以下の実施例において用いた界面活性剤としては、アルキルポリオキシエチレンエーテル（APOEE）、グリセリンエステルポリオキシエチレンエーテル（GEPEE）、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル（POEFE）、グリセリンエーテルのエステル（GRETES）、アルキルポリオキシエチレンエーテルのエステル（APOEES）、ソルビタンエステル（SORES）、グリセリンエステル（GRES）、脂肪酸アルカノールアミド（FAAD）、およびグリセリンエーテル（GRET）の群から選ばれた。

【0034】

[0031] 1,1,1,2,2,3,4-heptafluorobutane (Below, R347 you call), it was chosen from group of 1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-(fluoromethyl) propane, 1,1,1,3,3-penta fluoro-2-(fluoromethyl) propane, the 1,1,2,2,3,4-hexafluorobutane, 1,1,1,2,3,4-hexafluorobutane, 1,2,2,3,4-pentafluorobutane, 1,1,3,3-tetrafluoro-2-(fluoromethyl) propane, 1,1,2,3,4-pentafluorobutane, 1,1,1,2,2,3,3,4,5-nonafluoropentane, and the 1,2,3,3,4,5-hexafluoropentane as specific HF C which is used in Working Example below.

[0032] In specific HF C which is used in Working Example below it was chosen from group of n-pentane (n-Pet), cyclopentane (c-Pet), n-hexane (n-Hex), cyclohexane (c-Hex), then-heptane (n-Hep), methanol (MeOH), ethanol (EtOH), n-propanol (n-PA), 2-propanol (IPA), acetone (Acet), the methylethylketone (MEK), ethyl acetate (EtAc), dichloromethane (DCM), 2,2-di chloro -1,1,1-trifluoroethane (R123), 1,1-di chloro -1-fluoroethane (R141b), 1,3-di chloro -1,1,2,2,3-penta fluoro propane (R225A), and the 3,3-di chloro -1,1,1,2,2-penta fluoro propane (R225B) as soluble organic solvent.

[0033] Ester (GRETES) of alkyl polyoxyethylene ether (APOEE), glycerin ester poly ethoxyethylene ether (GEPEE), polyoxyethylene fatty acid ester (POEFE) and glycerin ether, ester (APOEES) of alkyl polyoxyethylene ether, it was chosen from group of sorbitan ester (SORES), glycerin ester (GRES), the aliphatic acid alkanol amide (FAAD), and glycerin ether (GRET) as surfactant which is used in Working Example below.

[0034]

【表 1】

[Table 1]

実施例	溶剤組成	溶剤組成の重量比	除去度
1	R347	100	○
2	R347/n-Pet	95.0/5.0	◎
3	R347/c-Pet	85.0/15.0	◎
4	R347/n-Hex	70.0/30.0	◎
5	R347/c-Hex	92.0/8.0	◎
6	R347/n-Hep	90.0/10.0	◎
7	R347/MEK	83.0/17.0	◎
8	R347/EtAc	91.0/9.0	◎
9	R347/R225A	80.0/20.0	◎
10	R347/DCM	94.0/6.0	◎
11	R347/n-Pet/c-Hex	85.0/5.0/10.0	◎
12	R347/c-Hex/IPA	80.0/15.0/5.0	◎
13	R347/c-Pet/EtOH	70.0/25.0/5.0	◎
14	R347/n-Hex/DCM	86.0/9.0/5.0	◎
15	R347/c-Hex/R225B	75.0/15.0/10.0	◎
16	R347/n-Hep/EtAc	87.0/8.0/5.0	◎
17	R347/DCM/MEK	87.0/10.0/3.0	◎
18	R347/R123/EtOH	85.0/10.0/5.0	◎
19	R347/R141b/IPA	89.0/8.0/3.0	◎
20	R347/R225A/MeOH	81.0/15.0/4.0	◎
21	R347/DCM/c-Hex/EtOH	70.0/8.0/18.0/4.0	◎

【0035】

[0035]

【表 2】

[Table 2]

実施例	溶剤組成	溶剤組成の重量比	除去度
22	R347/APOEE	99.9/0.1	◎
23	R347/GEPEE	99.95/0.05	◎
24	R347/POEFE	99.9/0.1	◎
25	R347/GRETES	99.5/0.5	◎
26	R347/APOEES	99.0/1.0	◎
27	R347/SORES	99.9/0.1	◎
28	R347/GRES	99.5/0.5	◎
29	R347/FAAD	99.0/1.0	◎
30	R347/GRET	99.99/0.01	◎
31	R347/APOEE/n-Pet	95.0/0.005/4.995	◎
32	R347/GEPEE/c-Pet	95.0/0.01/4.99	◎
33	R347/POEFE/n-Hex	90.0/0.05/9.95	◎
34	R347/GRETES/c-Hex	92.0/0.1/7.9	◎
35	R347/APOEES/n-Hep	95.0/0.5/4.5	◎
36	R347/SORES/IPA	89.0/1.0/10.0	◎
37	R347/GRES/MEK	80.0/10.0/10.0	◎
38	R347/FAAD/EtAc	95.0/0.005/4.995	◎
39	R347/APOEE/R225A	85.0/0.01/14.99	◎
40	R347/GRETES/R123	85.0/0.5/14.5	◎
41	R347/GEPEE/DCM	90.0/0.05/9.95	◎
42	R347/POEFE/n-Pet/IPA	92.0/0.1/3.9/4.0	◎
43	R347/GRETES/c-Pet/DCM	80.0/0.5/14.5/5.0	◎
44	R347/GRES/n-Hep/R141b	79.0/1.0/10.0/10.0	◎

【0036】実施例1～44において、溶剤組成のR347を、1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロ-2-(フルオロメチル)プロパン、1, 1, 1, 3, 3-ペンタフルオロ-2-(フルオロメチル)プロパン、1, 1, 2, 2, 3, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 3, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 2, 2, 3, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 3, 3-テトラフルオロ-2-(フルオロメチル)プロパン、1, 1, 2, 3, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 5-ノナフルオロペンタン、または1, 2, 3, 3, 4, 5-ヘキサフルオロペンタンに替えて評価を行った所、同様の結果を得た。

[0036] In Working Example 1 to 44, changing R347 of solvent composition, into 1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-(fluoromethyl) propane, the 1,1,1,3,3-penta fluoro-2-(fluoromethyl) propane, 1,1,2,2,3,4-hexafluorobutane, 1,1,1,2,3,4-hexafluorobutane, 1,2,2,3,4-pentafluorobutane, 1,1,3,3-tetrafluoro-2-(fluoromethyl) propane, 1,1,2,3,4-pentafluorobutane, the 1,1,1,2,2,3,3,4,5-nonafluoropentane or 1,2,3,3,4,5-hexafluoropentane, when you appraised, it acquired similar result.

【0037】

[0037]

【表 3】

[Table 3]

実施例	溶剤組成	溶剤組成の重量比	除去度
45	R347	100	○
46	R347/MeOH	95.0/5.0	◎
47	R347/EtOH	96.0/4.0	◎
48	R347/n-PA	93.0/7.0	◎
49	R347/IPA	92.0/8.0	◎
50	R347/Acet	94.0/6.0	◎
51	R347/MeOH/n-Pet	90.0/5.0/5.0	◎
52	R347/EtOH/c-Pet	86.0/4.0/10.0	◎
53	R347/n-PA/n-Hex	85.0/8.0/7.0	◎
54	R347/IPA/c-Hex	80.0/5.0/15.0	◎
55	R347/Acet/n-Hep	86.0/4.0/10.0	◎
56	R347/MeOH/EtOH	95.0/0.5/4.5	◎
57	R347/EtOH/IPA	94.0/5.0/1.0	◎
58	R347/EtOH/DCM	91.0/4.0/5.0	◎
59	R347/IPA/MEK	90.0/7.0/3.0	◎
60	R347/Acet/EtAc	87.0/8.0/5.0	◎
61	R347/EtOH/R225A	80.0/5.0/15.0	◎
62	R347/IPA/R123	83.0/7.0/10.0	◎
63	R347/EtOH/IPA/c-Hex	85.0/4.5/0.5/10.0	◎
64	R347/EtOH/R141b/MEK	80.0/5.0/10.0/5.0	◎
65	R347/IPA/n-Hex/R123	76.0/4.0/8.0/12.0	◎

【0038】

[0038]

【表 4】

[Table 4]

実施例	溶剤組成	溶剤組成の重量比	除去度
66	R347/APOEE	99.9/0.1	◎
67	R347/GEPEE	99.95/0.05	◎
68	R347/POEFE	99.9/0.1	◎
69	R347/GRETES	99.5/0.5	◎
70	R347/APORES	99.0/1.0	◎
71	R347/SORES	99.9/0.1	◎
72	R347/GRES	99.5/0.5	◎
73	R347/FAAD	99.0/1.0	◎
74	R347/GRET	99.99/0.01	◎
75	R347/APOEE/MeOH	95.0/0.005/4.995	◎
76	R347/GEPEE/EtOH	95.0/0.01/4.99	◎
77	R347/POEFE/n-PA	95.0/0.05/4.95	◎
78	R347/GRETES/IPA	92.0/0.1/7.9	◎
79	R347/APORES/Acet	95.0/0.5/4.5	◎
80	R347/SORES/c-Hex	89.0/1.0/10.0	◎
81	R347/GRES/MEK	80.0/10.0/10.0	◎
82	R347/FAAD/DCM	95.0/0.005/4.995	◎
83	R347/APOEE/EtAc	95.0/0.01/4.99	◎
84	R347/GEPEE/R225A	90.0/0.05/9.95	◎
85	R347/POEFE/IPA/EtOH	94.0/0.1/0.9/5.0	◎
86	R347/GEPEE/EtOH/c-Hex	80.0/0.5/4.5/15.0	◎
87	R347/POEFE/IPA/R141b	79.0/1.0/10.0/10.0	◎
88	R347/FAAD/MeOH/EtOH/R225B	79.99/0.01/1.0/5.0/14.0	◎

【0039】実施例45～88において、溶剤組成のR347を、1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロ-2-(フルオロメチル)プロパン、1, 1, 1, 3, 3-ペンタフルオロ-2-(フルオロメチル)プロパン、1, 1, 2, 2, 3, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 3, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 2, 2, 3, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 3, 3-テトラフルオロ-2-(フルオロメチル)プロパン、1, 1, 2, 3, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 5-ノナフルオロペンタン、または1, 2, 3, 3, 4, 5-ヘキサフルオロペンタンに替えて評価を行った所、同様の結果を得た。

【0040】

【発明の効果】本発明における $R1-CHR2-CH_2F$ （式中、 $R1$ は $C_nH_mF_{2n+1-m}$ であり、 $n=1$ のとき $0 \leq m \leq 3$ であり、 $2 \leq n \leq 4$ のとき $0 \leq m \leq 5$ である。 $R2$ はH、F、あるいは $CaH_bF_{2a+1-b}$ であり、 $a=1$ のとき $0 \leq b \leq 3$ であり、 $2 \leq a \leq 3$ のとき $0 \leq b \leq 5$ である。ただし

[0039] In Working Example 45 to 88, changing R347 of solvent composition, into 1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-(fluoromethyl) propane, the 1,1,1,3,3-penta fluoro-2-(fluoromethyl) propane, 1,1,2,2,3,4-hexafluorobutane, 1,1,1,2,3,4-hexafluorobutane, 1,2,2,3,4-pentafluorobutane, 1,1,3,3-tetrafluoro-2-(fluoromethyl) propane, 1,1,2,3,4-pentafluorobutane, the 1,1,1,2,2,3,3,4,5-nonafluoropentane or 1,2,3,3,4,5-hexafluoropentane, when you appraised, it acquired similar result.

[0040]

[Effects of the Invention] Solvent composition which is used for washing which consists of hydrofluorocarbon which is displayed with  $R1-CHR2-CH_2F$  (In Formula,  $R1$  is  $C_nH_mF_{2n+1-m}$ , at time of  $n=1$  is the  $0 \leq m \leq 3$ , at time of  $2 \leq n \leq 4$  is  $0 \leq m \leq 5$ .  $R2$  is H, F or  $CaH_bF_{2a+1-b}$ , at time of the  $a=1$

、 $2 \leq n + a \leq 4$ であり、 $0 \leq m + b \leq 5$ である。)で表されるヒドロフルオロカーボンからなる洗浄に用いる溶剤組成物は、オゾン層を破壊せず、また、従来のR113が有している優れた特性を満足し、油脂、フラックスなどの汚れを効果的に洗浄し得るなどの利点がある。

is 0**b**£3, at time of 2£a£3 is 0£b£5. However, it is a 2£n+a£4, is a 0£m+b£5. ) in this invention, ozone layer is not destroyed, in addition, there is a or other benefit which satisfies characteristic where conventional R113 has had and is superior, can wash lipid and the flux or other soiling in effective.